

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



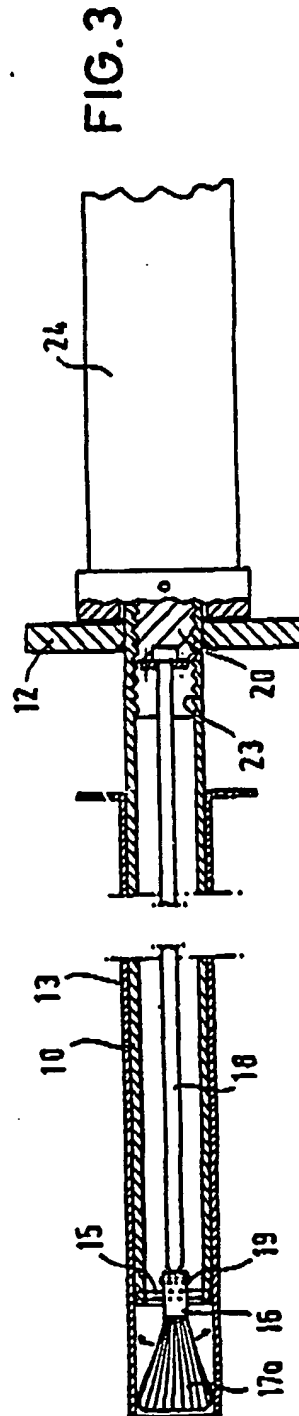
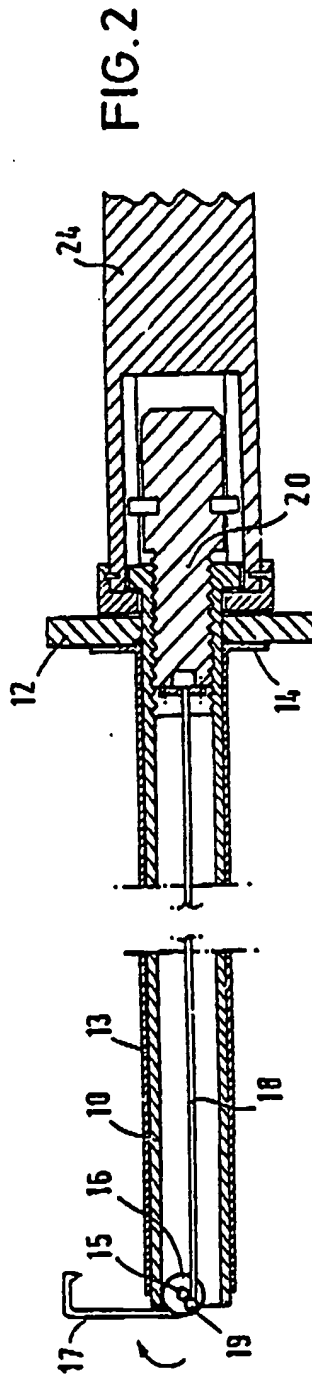
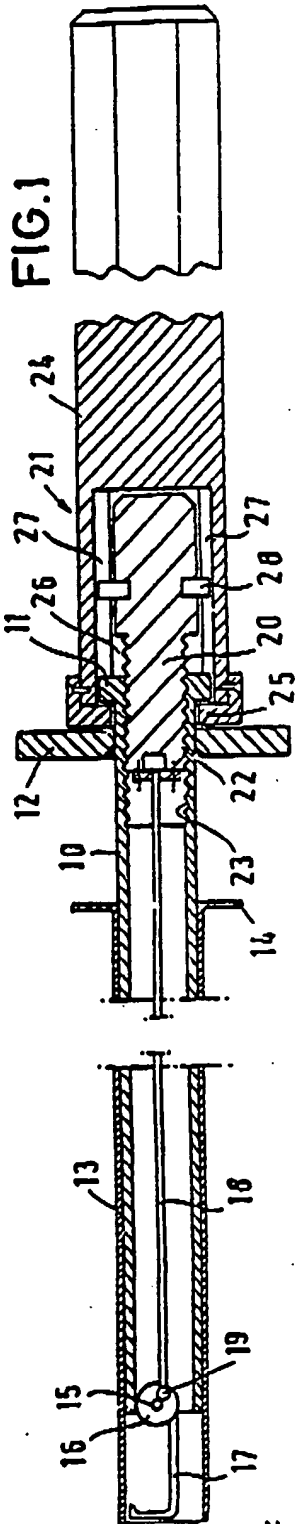
①2

Gebrauchsmuster**U1**

- (11) Rollennummer G 92 17 932.0
- (51) Hauptklasse A61B 17/02
Nebeklasse(n) A61B 17/32 A61B 17/34
A61B 1/00
- (22) Anmeldetag 01.04.92
(67) aus P 42 10 723.7
- (47) Eintragungstag 03.06.93
- (43) Bekanntmachung
im Patentblatt 15.07.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Endoinstrument
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Rema-Medizintechnik GmbH, 7201 Dürbheim, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G.,
Dipl.-Ing.; Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann gen.
Dallmeyer, G., Dipl.-Ing.; Hilleringmann, J.,
Dipl.-Ing.; Jönsson, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Meyers, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Weber, T.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 5000 Köln

01 00 00

- 1/3 -



01 00 00

04 00 00

- 2 / 3 -

FIG.6

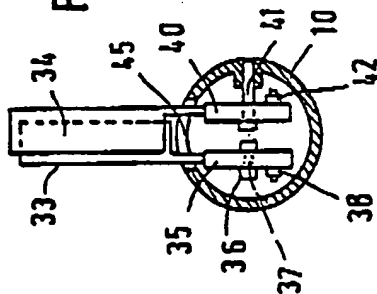


FIG.5

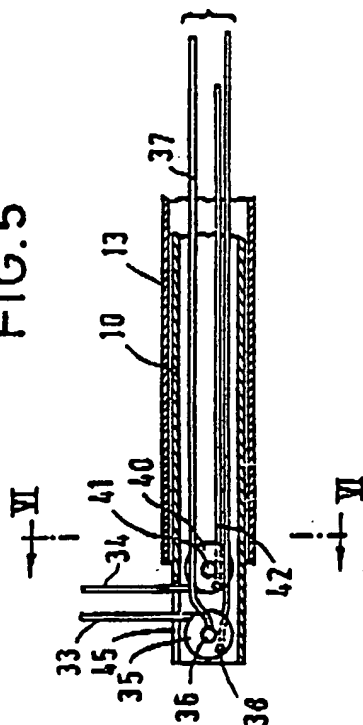
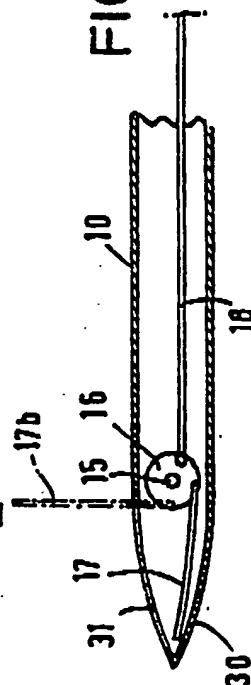


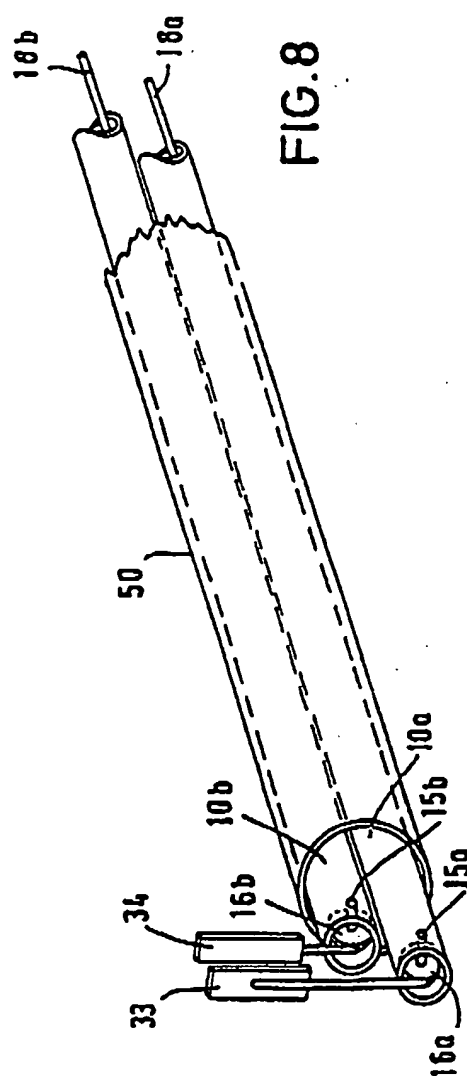
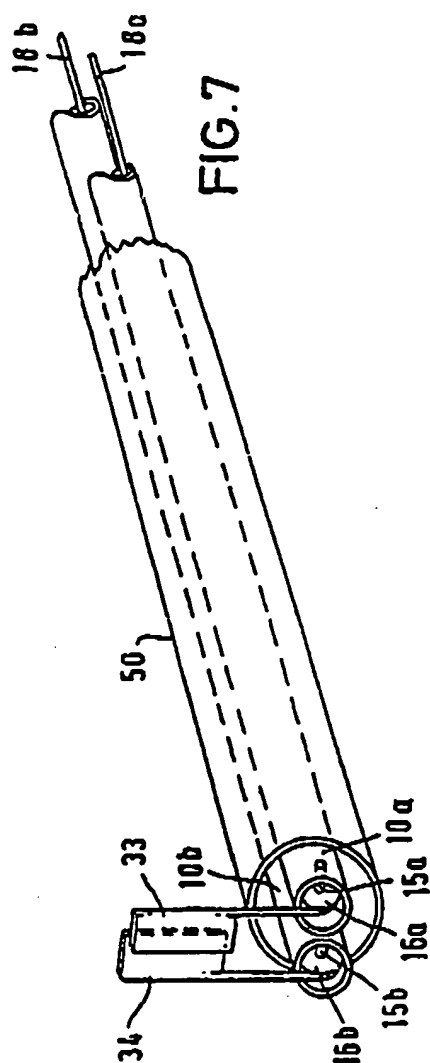
FIG.4



04 00 00

04.02.93

- 3/3 -



9217900

Patentanwälte Patent Attorneys
VON KREISLER SELTING WERNER

Deichmannhaus am Hauptbahnhof
D-5000 KÖLN 1

REMA-Medizintechnik GmbH
In Breiten 10

7201 Dürbheim/Tuttlingen

Patentanwälte

Dr.-Ing. von Kreisler † 1973

Dipl.-Chem. Alek von Kreisler

Dipl.-Ing. Günther Selting

Dr. Hans-Karsten Werner

Dr. Johann F. Fues

Dipl.-Ing. Georg Dallmeyer

Dipl.-Ing. Jochen Hilleringmann

Dr. Hans-Peter Jonsson

Dr. Hans-Wilhelm Meyers

Sg-ss 930194 de

3. Februar 1993

Endoinstrument

Die Erfindung betrifft ein Endoinstrument, das in einen lebenden Organismus eingeführt werden kann, um dort Betätigungen vorzunehmen.

Endoinstrumente erlauben operative Eingriffe in einen lebenden Körper, ohne die Operationsstelle vollständig öffnen zu müssen und für einen manuellen Eingriff zugänglich zu machen. Die Endoinstrumente werden entweder durch einen rohrförmigen Trokar hindurch in den Körper eingeführt oder sie weisen eine Spitze auf, mit der sie in den Körper eingeführt werden können. Bekannt sind Endoinstrumente, die in einem Rohre eine ausfahrbare Figur enthalten, die mit einem am rückwärtigen Ende des Rohres vorgesehenen Verstellorgan verbunden ist und Bewegungen ausführen kann. Bei der Figur handelt es sich beispielsweise um Klemmen, Haken und ähnliche Werkzeuge. Damit ist es möglich, im Innern

Telefon: (02 21) 131041
Telex: 8882307 dops d
Telefax: (02 21) 134297
(02 21) 134881
Telegramm: Domestani Köln

DEUTSCHE BANK AG

Konten / Accounts:

Gen. Oppenheim Jr. & Co., Köln (BLZ 37030200) Kto. Nr. 10760

Deutsche Bank AG, Köln (BLZ 37070060) Kto. Nr. 1165018

Postgros Köln (BLZ 37010050) Kto. Nr. 654-600

04.02.93

- 2 -

des Körpers Eingriffe vorzunehmen, jedoch beschränken sich die Bewegungen im allgemeinen auf denjenigen Raum, der die Kontur des Rohres verlängert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Endo-instrument zu schaffen, das imstande ist, Eingriffe auch außerhalb der Verlängerung der Rohrkontur vorzunehmen.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemäßen Endoinstrument ist die Figur in dem Rohr um eine Querachse herum schwenkbar, wobei sie aus der Kontur des Rohres seitlich herausgeschwenkt werden kann. An dem Rohr ist eine feste oder verschiebbare Hülle vorgesehen, die die Figur im gestreckten Zustand, also im Innern der verlängerten Rohrkontur, überdeckt. Diese Hülle ermöglicht das seitliche Aus-schwenken der Figur entweder dadurch, daß die Hülle relativ zum Rohr bewegt wird oder dadurch, daß sie eine seitliche Austrittsöffnung aufweist. Das Endoinstrument wird in den Körper hineinbewegt, während die Figur relativ zum Rohr im gesteckten Zustand ausgerichtet ist. Danach erfolgt das Verschwenken der Figur um die Querachse herum, wobei die Figur seitlich über die Rohrkontur vorsteht.

Das Einschieben des Endoinstruments kann beispielsweise in einem rohrförmigen Trokar erfolgen, der zuvor in den Körper eingeführt wird und einen Einführkanal bildet. Es ist auch möglich, das Rohr des Endoinstruments selbst als Trokar zu verwenden, wenn dieses Rohr am vorderen Ende eine Spitze aufweist, die imstande ist, das Körpergewebe zu durchdringen und einen Körperkanal zu schaffen.

0217902

04.02.93

- 3 -

Vorzugsweise befindet sich in dem Rohr eine Scheibe oder ein Hebel mit quer zur Rohrachse verlaufender Schwenkachse. An dieser Scheibe oder dem Hebel ist die Figur angebracht. Wenn die Scheibe oder der Hebel mit einem Betätigungsorgan, das durch das Rohr hindurch verläuft, verschwenkt wird, wird die Figur seitlich ausgestellt oder in die Rohrkontur hinein zurückbewegt. Das Verschwenken des Hebels oder der Scheibe kann mit einer axial zum Rohr bewegbaren Betätigungsstange erfolgen, mit einem Seitenzug oder mit einem anderen Verschiebemechanismus.

Die Erfindung erlaubt es auch, am vorderen Rohrende zwei Figuren vorzusehen, die seitlich ausgeschwenkt werden können und dann im wesentlichen parallel zueinander von dem Rohr abstehen, wobei beide Figuren in Längsrichtung des Rohres relativ zueinander verstellbar sind und somit nach Art der Backen eines Schraubstocks bewegt werden können. Damit ist es möglich, Gewebe oder Körperorgane festzuhalten.

Das erfindungsgemäße Endoinstrument eignet sich beispielsweise dazu, Körpergewebe oder Körperorgane von einer Operationsstelle fernzuhalten, es kann aber auch als Werkzeug zum Durchführen von Schneid- oder Stechvorgängen benutzt werden. Ferner ist es möglich, mit dem Endoinstrument Körpergewebe oder Organe aufzurichten oder an einer bestimmten Stelle festzuhalten.

Im allgemeinen hat das Rohr einen Außendurchmesser von etwa 10 mm. Ein solches Rohr, das starr ist, ist geeignet, den Verstellmechanismus und den Bewegungsmechanismus für die Figur aufzunehmen. Erforder-

0217002

04.02.93

- 4 -

lichenfalls kann durch das Rohr hindurch auch eine Absaugleitung zum Absaugen von Körpersekret oder eine Faseroptik zum Beobachten der Eingriffsstelle verlaufen.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform des Endoinstruments in einem Zustand, in dem das Instrument in den Körper eingeführt wird,
- Fig. 2 das Instrument nach Fig. 1, wobei die Figur am vorderen Ende des Instruments seitlich ausgeschwenkt ist,
- Fig. 3 das Instrument nach den Fig. 1 und 2, jedoch mit einer anderen Figur versehen, in einem Schnitt rechtwinklig zu demjenigen der Fig. 2,
- Fig. 4 das vordere Ende einer anderen Ausführungsform des Endoinstruments mit an dem Rohr vorgesehener Spitze,
- Fig. 5 eine weitere Ausführungsform des Endoinstruments mit zwei Figuren, die relativ zueinander axial zum Rohr beweglich sind,
- Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI von Fig. 5,

0217932

04.02.93

- 5 -

Fig. 7 eine schematische perspektivische Darstellung des vorderen Endes eines Endoinstruments mit zwei relativ zueinander verschiebbaren Innenrohren, die nebeneinander angeordnet sind und

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung einer Ausführungsform mit zwei relativ zueinander verschiebbaren Innenrohren, die übereinander angeordnet sind.

Das in den Fign. 1 bis 3 dargestellte Endoinstrument weist ein langgestrecktes geradliniges starres Rohr 10 auf, das am rückwärtigen Ende einen Flansch 11 hat. In der Nähe des Flansches 11 ist an dem Rohr 10 ein Handgriff 12 fest angebracht. Auf dem Rohr 10 sitzt eine Verschiebehülse 13, die koaxial zum Rohr angeordnet ist und die etwa die gleiche Länge hat wie das Rohr 10. Am rückwärtigen Ende der Verschiebehülse 13 befindet sich ein Griff 14, mit dem die Verschiebehülse auf dem Rohr 10 in Längsrichtung verschoben werden kann.

Das Rohr 10 ist an seinem vorderen Ende offen. Im Endbereich des Rohres 10 ist eine sich quer durch das Rohr erstreckende Achse 15 vorgesehen, auf der ein Drehorgan 16 drehbar gelagert ist. Das Drehorgan ist hier als Scheibe ausgebildet, an der eine Figur 17 starr angebracht ist. Durch Drehen des Drehorgans 16 um die Achse 15 kann die Figur 17 in der in den Fign. 1 und 2 dargestellten Weise verschwenkt werden. Im gestreckten Zustand nach Fig. 1 befindet sich die Figur 17 in Ausrichtung mit der Längsrichtung des Rohres 10 und innerhalb der Verlängerung der Rohrkontur. Im herausgeschwenkten Zustand gemäß Fig. 2 steht die Figur 17 etwa rechtwinklig von dem Rohr 10 ab und sie ragt seitlich

02.17.002

04.02.93

- 6 -

über die Rohrkontur hinaus. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, kann die Schiebehülse 13 über die gestreckte Figur 17 hinaus vorgeschoben werden und in diesem Zustand überdeckt sie vollständig die Figur 17 in Längsrichtung. Bevor die Figur 17 seitlich ausgeschwenkt wird, wird die Schiebehülse 13 gemäß Fig. 2 zurückgezogen. In diesem Zustand befindet sich das vordere Ende der Schiebehülse 13 hinter dem vorderen Ende des Rohres 10, so daß das Ausschwenken der Figur 17 nicht behindert wird. Die Figur 17 steht etwa tangential von dem Drehorgan 16 ab und die Achse 15 ist so nahe am vorderen Ende des Rohres 10 angeordnet, daß das Drehorgan 16 über das vordere Rohrende hinausragt.

Das Drehen des Drehorgans 16 um die Achse 15 erfolgt durch eine Schubstange 18, die an einem Gelenk 19 des Drehorgans 16 angreift und durch das Rohr 10 hindurchführt. Die Schubstange 18 kann in Längsrichtung geschoben und gezogen werden und sie bewegt dann das Drehorgan 16 nach Art einer Kurbel. Das rückwärtige Ende der Schubstange 18 ist mit einem Gewindekörper 20 verbunden, der Bestandteil des Verstellorgans 21 ist. Der Gewindekörper 20 greift mit einem Gewinde 22 in ein Innengewinde 23 des Rohres 10 ein. Wenn der Gewindekörper 20 in dem Gewinde 23 gedreht wird, wird die Schubstange 18 vor- oder zurückgeschoben. Zum Drehen des Gewindekörpers 20 dient ein langgestreckter Handgriff 24, der in Verlängerung des Rohres 10 angeordnet ist und der mit einem den Flansch 11 übergreifenden Innenflansch 25 versehen ist, durch den der Handgriff 24 zwischen dem Flansch 11 und dem Griff 12 axial festgehalten wird. Der Handgriff 24 kann jedoch relativ zum Rohr 10 um die Rohrachse herum gedreht werden.

9217902

01.02.93

- 7 -

In eine Ausnehmung 26 im Innern des Handgriffs 24 taucht der Gewindekörper 20 ein. In dieser Ausnehmung sind längslaufende Nuten 27 vorgesehen, in die radiale Ansätze 28 des Gewindekörpers 20 zur Drehsicherung hineinragen.

Wenn der Handgriff 24 um seine Längsachse herum gedreht wird, dreht er den Gewindekörper 20, der dadurch im Gewinde 23 des Rohres 10 axial verschoben wird. Der Gewindekörper verschiebt darauf die Schubstange 18, die ihrerseits das Drehorgan 16 um die Achse 15 herumschwenkt.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fign. 1 und 2 ist die Figur 17 ein Haken, der imstande ist, Gewebe zu ergreifen und seitlich fortzuschieben.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 3 ist die Figur 17a nach Art eines Rechens fächerförmig ausgebildet. Sie weist zahlreiche elastisch auseinandergespreizte Streben auf, die bei vorgeschobener Schiebehülse 13 gegen die Innenwand der Schiebehülse drücken und, wenn die Schiebehülse 13 zurückgezogen ist, sich seitlich auffächern und über die Kontur des Rohres 10 hinausragen. Nach dem seitlichen Aufspreizen kann das Drehorgan 16 ~ dreht und die gesamte seitlich aufgespreizte Figur etwa rechtwinklig nach außen aufgeschwenkt werden.

Das in den Fign. 1 bis 3 dargestellte Endoinstrument wird durch einen rohrförmigen Trokar hindurch in den Körper des Patienten eingeführt.

02.17.93

04.07.93

- 8 -

Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel bei dem das Rohr 10 am vorderen Ende mit einer Spitze 30 versehen ist, so daß zum Einführen des Endoinstruments in den Körper ein Trokar nicht unbedingt erforderlich ist. In der Spitze 30 ist an der derjenigen Stelle, an der die Figur 17 aus der Kontur des Rohres herausgeschwenkt wird, eine schlitzförmige Öffnung 31 vorgesehen, durch die die Figur 17 hindurchtreten kann. Diejenige Position, die die Figur 17 im ausgeschwenkten Zustand einnimmt, ist in Fig. 4 mit 17b bezeichnet.

Die Fign. 5 und 6 zeigen ein Ausführungsbeispiel mit zwei seitlich ausschwenkbaren Figuren 33 und 34, die im ausgeschwenkten Zustand wie die Backen eines Schraubstocks relativ zueinander bewegbar sind, um Gewebe oder andere Teile einzuklemmen. Die Figur 33 ist an einem Drehorgan 35 befestigt, das um eine Achse 36 drehbar ist. Die Achse 36 ist nicht am Rohr 10 befestigt, sondern am Ende einer in dem Rohr 10 verlaufenden Stange 37, die durch ein am rückwärtigen Rohrende vorgesehenes Verstellorgan bewegbar ist. Das Drehen des Drehorgans 35 erfolgt durch Verschieben einer an diesem Drehorgan angreifenden Schubstange 38, die zusammen mit der Stange 37 verschoben werden kann und die zusätzlich auch relativ zu der Stange 37 bewegbar ist.

Die Figur 34 ist an einem Drehorgan 40 befestigt, das um eine an dem Rohr 10 angebrachte Achse 41 drehbar ist. Die Verstellung des Drehorgans 40 erfolgt durch eine sich durch das Rohr 10 erstreckende Schubstange 42, die von einem Verstellorgan bewegt werden kann.

Die beiden Figuren 33 und 34 können gemeinsam in einen seitlichen Schlitz 45 am Ende des Rohres 10 einge-

0017002

04.02.93

- 9 -

schwenkt werden und sie können auch gemeinsam aus dem Rohr 10 herausgeschwenkt werden. Die Figur 33 ist außerdem relativ zu der Figur 34 parallel zum Rohr verschiebbar.

Bei allen Ausführungsbeispielen kann durch das Rohr 10 ein durch das Rohr hindurch verlaufender Endoskop-schlauch vorgesehen sein oder ein Absaugschlauch.

Bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 7 sind in einem Außenrohr 50 zwei parallele Rohre 10a, 10b nebeneinander angeordnet. Jedes dieser Rohre 10a, 10b enthält in seinem vorderen Ende eine Querachse 15a, 15b, an der ein Drehorgan 16a bzw. 16b in Form einer Scheibe drehbar gelagert ist. Von dem Drehorgan 16a, 16b steht eine Figur 33 bzw. 34 ab. Die Figuren 33 und 34 überlappen sich gegenseitig. Die Figuren 33 und 34 können wie bei dem Ausführungsbeispiel der Fign. 1 und 2 durch Schwenken der Drehorgane 16a, 16b in einen gestreckten Zustand gebracht werden, in dem sie in Längsrichtung des jeweiligen Rohres 10a bzw. 10b liegen, und einen ausgeschwenkten Zustand, der in Fig. 7 dargestellt ist und in dem sie von ihren Rohren 10a, 10b rechtwinklig zur selben Seite hin abstehen. Die Verschwenkung der Drehorgane 16a, 16b erfolgt mit einem ähnlichen Verstellmechanismus wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel, nämlich mit einer Schubstange 18a bzw. 18b, die in dem jeweiligen Rohr verschiebbar ist. Die Rohre 10a und 10b können außerdem relativ zu einander in Längsrichtung verschoben werden, wozu in dem am rückwärtigen Ende des Endoinstrumentes vorgesehenen (nicht dargestellten) Verstellorgan ein Gewindemechanismus vorgesehen ist, mit dem die Rohre 10a, 10b einschließlich ihrer jeweiligen Schubstangen 18a, 18b in Längsrichtung verschoben

02.17.93

- 10 -

werden. Es ist auch möglich, beide Rohre 10a und 10b mit ihren Schubstangen gleichzeitig in dem Außenrohr 50 zu verschieben um die Figuren 33,34 im gestreckten Zustand in das Außenrohr 50 einziehen zu können.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 7 werden die Figuren 33 und 34 nach derselben Seite hin aus ihren jeweiligen Rohren 10a und 10b herausgeschwenkt, so daß sie im ausgeschwenkten Zustand eine Klemmvorrichtung bilden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Figuren nach entgegengesetzten Seiten hin aus den Rohren auszuschnen, so daß die Figuren dann nach entgegengesetzten Seiten hin von dem Außenrohr 50 abstehen und eine Art Verankerungs- oder Spreizvorrichtung bilden.

Das Ausführungsbeispiel von Fig. 8 unterscheidet sich von demjenigen der Fig. 7 nur dadurch, daß die Rohre 10a und 10b nicht nebeneinander sondern übereinander in dem Außenrohr 50 angeordnet sind, so daß die Figuren 33 und 34, die nach derselben Seite hin ausgeschwenkt werden, in einer gemeinsamen Längsebene des Außenrohres 50 liegen und nicht seitlich gegeneinander versetzt sind. Auch hierbei können die Figuren 33 und 34, die hier nach derselben Seite hin ausgeschwenkt werden, alternativ nach einander entgegengesetzten Seiten ausgeschwenkt werden. Die Verstellung der Rohre 10a und 10b in dem Außenrohr 50 erfolgt in gleicher Weise wie bei dem Ausführungsbeispiel von Fig. 7, also durch entsprechende Betätigungsorgane in dem am rückwärtigen Ende des Außenrohres 50 vorgesehenen Verstellorgan.

0017932

04.02.93

- 11 -

ANSPRÜCHE

1. Endoinstrument mit einem Rohr (10), das am rückwärtigen Ende ein Verstellorgan (24) und am vorderen Ende eine durch Betätigung des Verstellorgans bewegbare Figur (17) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Figur (17) um eine Querachse (15) herum aus der Kontur des Rohres (10) herausschwenkbar ist und daß koaxial zum Rohr eine sich über die gestreckte Figur (17) erstreckende Hülle vorgesehen ist, die einen seitlichen Austritt der Figur zuläßt.
2. Endoinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle eine über dem Rohr verschiebbare Schiebehülse (13) ist, die bei gestreckter Ausrichtung der Figur (17) über die Figur verschiebbar ist.
3. Endoinstrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülle eine am vorderen Ende des Rohres vorgesehene Spitze (30) mit seitlicher Austrittsöffnung (31) für die Figur (17) ist.
4. Endoinstrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Figur (17a) fächerförmig ausgebildet ist und mindestens zwei elastisch gespreizte Streben aufweist, die über die Kontur der Schiebehülse (13) überstehen und beim Verschieben der Schiebehülse in dieser zusammengefaßt werden.
5. Endoinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Figur (17) einen Haken zum Aufweiten bzw. Auseinanderspreizen von Körpergewebe oder Körperorganen ist.

9217932

04:00:00

- 12 -

6. Endoinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Figur ein Werkzeug, insbesondere ein Messer oder Dorn, ist.
7. Endoinstrument nach einem Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Figur (17) an einem Drehorgan (16) angebracht ist, das über eine durch das Rohr verlaufende Schubstange (18) antreibbar ist.
8. Endoinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Verstellorgan (21) einen in einem Gewinde (23) drehbaren Gewindekörper (20) aufweist.
9. Endoinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß durch das Rohr (10) hindurch ein Kanal für einen Endoskopschlauch verläuft.
10. Endoinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwei seitlich heraus-schwenkbare Figuren (33,34) vorgesehen sind, von denen mindestens eine in Längsrichtung des Rohres (10) verschiebbar ist.
11. Endoinstrument nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Außenrohr (50) zwei Rohre (10a,10b) verlaufen, von denen jedes eine um eine Querachse (15a,15b) schwenkbare Figur (33,34) aufweist und daß mindestens eines der Rohre (10a,10b) in dem Außenrohr (50) in Längsrichtung verschiebbar ist.

9217832

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.